

ผลตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของหญ้า 5 พันธุ์

Effect of nitrogen fertilizer on five tropical grasses

เดชา ศิริภัทร สมจิตร์ อินทรมณี

พื้นที่ส่วนใหญ่ของภาคกลางอยู่ในเขตชลประทาน มีราคาแพง และขยายออกไปได้ยาก การทำทุ่งหญ้าบนพื้นที่เช่นนี้ ต้องแข่งขันกับการเกษตรชนิดอื่น เช่น ทำนา, ทำสวน เป็นต้น จึงจำเป็นต้องศึกษาวิธีที่ให้ผลผลิตต่อพื้นที่สูงสุด (Intensive system) เพื่อให้ได้ผลตอบแทนต่อหน่วยพื้นที่เท่าเทียมหรือมากกว่าเมื่อใช้พื้นที่ทำการเกษตรชนิดอื่น

เป็นที่ทราบกันทั่วไปว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสามารถเพิ่มผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง (Dry matter) และปริมาณโปรตีน (Total crude protein) ในหญ้าต่อหน่วยพื้นที่ได้สูงสุด (เมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยหรือการจัดการอื่น ๆ) โดยเฉพาะในแถบร้อนชื้น ซึ่งมีแสงสว่าง, อุณหภูมิและความชื้นเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตตลอดทั้งปี

ในพื้นที่ดินเหนียวชัยนาท และสภาพน้ำฝนธรรมชาติ ชาญชัย มณีดุลย์ (2521) รายงานว่าปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 180 กก./ไร่/ปี เพิ่มผลผลิต (Dry matter) และปริมาณโปรตีน (TCP) ได้สูงสุดคือ 212.28% และ 216.51% ตามลำดับ เพื่อให้ปุ๋ยอัตราสูงกว่านั้น ผลผลิตจะลดลง เนื่องจากความชื้นในดินมีไม่เพียงพอ การชลประทานอย่างเหมาะสม อาจเพิ่มอัตราปุ๋ยไนโตรเจนให้สูงขึ้นได้อีก และจะมีผลให้ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่เพิ่มขึ้นอีกระดับหนึ่งด้วย

การทดลองครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงอัตราปุ๋ยไนโตรเจน ซึ่งให้ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่สูงสุดเมื่อมีการชลประทานอย่างดี โดยใช้หญ้าเมืองร้อน 5 พันธุ์ เพ่งเล็งเป็นพิเศษ ถึงน้ำหนักรากแห้งและปริมาณโปรตีนต่อหน่วยพื้นที่ พร้อมกันนี้ก็ศึกษาถึงผลตอบแทนในแง่เศรษฐกิจด้วย

วิธีการ

ปลูกหญ้าทั้ง 5 พันธุ์ ลงในกระถางดินเผาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 นิ้ว ซึ่งบรรจุดินเหนียวราชบุรี กระถางละ 7.00 กก. รวม 100 กระถาง วางแผนการทดลองแบบ Split plot design มีพันธุ์หญ้าเป็น Main plot และอัตราปุ๋ยไนโตรเจนเป็น Sub plot และอัตราปุ๋ยไนโตรเจนเป็น Sub plot

ปุ๋ยไนโตรเจนที่ใช้มี 5 อัตรา คือ 0, 50, 100, 200 และ 400 กก./ไร่/ปี โดยแบ่งใส่ปีละ 6 ครั้ง หลังการตัดชั่งน้ำหนักรากหญ้า

ปุ๋ยรองพื้นที่ปูนขาว ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม อัตรา 300.50 และ 20 กก./ไร่/ปี ตามลำดับโดยใส่ครั้งเดียวหลังจากตัดหญ้าทั้งครั้งแรก

ตัดหญ้าทั้งเมื่ออายุ 60 วัน หลังจากนั้นตัดทุก 60 วัน เริ่มเก็บตัวอย่างเมื่อตัดครั้งที่สองส่งตัวอย่างไปวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี

วิเคราะห์ผลการทดลองโดย Analysis of variance ของ Split plot design ซึ่งอธิบายโดย Steet & Torrie ทดสอบความแตกต่างโดย Duncan's new multiple range test.

พันธุ์หญ้าที่ใช้

1. หญ้ามอริซัส *Brachiaria mutica* (Forsk) Stapf
2. หญ้าชิกแนล *Brachiaria brizantha* (Hochst) Stapf
3. หญ้าเฮมิล *Panicum maximum* var. Hamil
4. หญ้าเนเปียร์ *Pennisetum purpureum* Schumach.
5. หญ้าปล้องน้ำ *Hymenachne Pseudointerrupta*

ผลการทดลอง

เนื่องจากการทดลองยังไม่เสร็จสิ้น จึงเพียงแต่รายงานผลเบื้องต้นได้พอสังเขปคือ

ก. ผลผลิต (Dry matter) ของหญ้า

หญ้าทุกพันธุ์ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนทุกระดับ ผลผลิตมากขึ้นตามอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่สูงขึ้น (ตารางที่ 1 – 5) ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 50 กก./ไร่/ปี ให้ผลตอบสนองต่ำสุดคือระหว่าง 374.17% ถึง 386.26% เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงคุมปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 400 กก./ไร่/ปี ให้ผลตอบสนองสูงสุดคือระหว่าง 1148.59% ถึง 2006.44% จากตารางเหล่านี้แสดงให้เห็นแนวโน้มของผลผลิตที่จะเพิ่มขึ้นได้อีก ถ้าเพิ่มอัตราปุ๋ยไนโตรเจนให้สูงกว่า 400 กก./ไร่/ปี อัตราการเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยของหญ้าทุกพันธุ์ (ตารางที่ 6) แสดงให้เห็นความสัมพันธ์เป็นสัดส่วนโดยตรงระหว่างผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่กับอัตราปุ๋ยไนโตรเจน

ข. ปริมาณโปรตีนในหญ้า

จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีที่ได้รับขณะนี้สามารถกล่าวได้ว่า ปริมาณโปรตีนในหญ้าจะเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยไนโตรเจน ซึ่งตรงกันกับการทดลองจากแหล่งอื่น ๆ

ตารางที่ 1 การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของหญ้ามอริซัส

อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก. N /ไร่ / ปี)	ผลผลิต / กระถาง / ครั้ง (กรัม)	% แปลงคุม
0	13.54	100.00
50	50.67	374.17
100	87.75	648.03
200	144.58	1067.74
400	175.75	1327.45

ตารางที่ 2 การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของหญ้าชิกแนล

อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก. N /ไร่ / ปี)	ผลผลิต / กระถาง / ครั้ง (กรัม)	% แปลงคุม
0	7.29	100.00
50	28.17	386.26
100	56.11	769.37
200	104.17	1428.20
400	146.33	2006.44

ตารางที่ 3 การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของหญ้าปล้องน้ำ

อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก. N /ไร่ / ปี)	ผลผลิต / กระถาง / ครั้ง (กรัม)	% แปลงคุม
0	5.67	100.00
50	21.25	374.77
100	34.83	614.28
200	63.67	1122.92
400	78.67	1387.47

ตารางที่ 4 การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของหญ้าเข็ม

อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก. N /ไร่ / ปี)	ผลผลิต / กระถาง / ครั้ง (กรัม)	% แปลงคุม
0	7.25	100.00
50	27.33	376.48
100	52.67	726.48
200	89.00	1227.58
400	122.69	1692.27

ตารางที่ 5 การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของหญ้าเนเปียร์

อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก. N /ไร่ / ปี)	ผลผลิต / กระถาง / ครั้ง (กรัม)	% แปลงคุม
0	7.63	100.00
50	28.00	367.21
100	44.75	586.88
200	69.50	956.64
400	87.58	1148.59

ตารางที่ 6 การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนเฉลี่ยของหญ้า 5 พันธุ์

อัตราปุ๋ยไนโตรเจน (กก. N /ไร่ / ปี)	ผลผลิต / กระถาง / ครั้ง (กรัม)	% แปลงคุม
0	8.28	100.00
50	31.08	376.27
100	55.22	669.01
200	94.18	1137.48
400	123.00	1485.51

สรุปผลการทดลอง

เมื่อมีการชลประทานอย่างดีเราอาจให้ปุ๋ยไนโตรเจนแก่หญ้าได้ถึง 400 กก. N/ไร่/ปี และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นได้อีก ในขณะที่การอาศัยน้ำฝนธรรมชาติเราให้ได้เพียง 180 กก.N /ไร่/ปี เท่านั้น

ผลผลิตน้ำหนักแห้งและปริมาณโปรตีนต่อหน่วยพื้นที่เราจะเพิ่มได้สูงสุดโดยการชลประทานและใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูง

ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้า เมื่อตัดครั้งที่ 1

ชนิดหญ้า	% Protein					% Ca					% P				
	0	50	100	200	400	0	50	100	200	400	0	50	100	200	400
หญ้าปล้องน้ำ	8.16	8.22	7.16	8.52	7.01	.43	.43	.42	.46	.41	.39	.39	.37	.40	.36
หญ้าขน	3.52	3.32	3.88	3.44	3.29	.27	.35	.35	.32	.33	.25	.25	.29	.26	.25
หญ้าเนเปียร์	4.63	3.62	4.21	4.50	3.58	.37	.26	.30	.39	.27	.34	.30	.33	.34	.34
หญ้าชิกแนล	5.36	5.20	5.45	5.63	5.21	.30	.34	.28	.26	.26	.30	.29	.26	.26	.29
หญ้าเฮมิล	3.78	3.94	3.65	3.48	3.82	.46	.57	.43	.47	.46	.30	.28	.26	.25	.26

ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้า เมื่อตัดครั้งที่ 2

ระดับปุ๋ย	% Protein					% Ca					% P				
	0	50	100	200	400	0	50	100	200	400	0	50	100	200	400
พันธุ์หญ้า															
หญ้าปล้องน้ำ	-	5.44	7.0	10.06	15.75	(ไม่ได้วิเคราะห์เพราะตัวอย่างจำกัด)					.40	.21	.25	.20	.21
หญ้าขน	3.75	2.81	3.25	4.5	7.13	(ไม่ได้วิเคราะห์เพราะตัวอย่างจำกัด)					.28	.22	.11	.10	.11
หญ้าเนเปียร์	6.63	3.44	2.56	5.00	8.44	(ไม่ได้วิเคราะห์เพราะตัวอย่างจำกัด)					.36	.19	.16	.17	.12
หญ้าเอมิล	-	-	4.63	5.19	8.19	(ไม่ได้วิเคราะห์เพราะตัวอย่างจำกัด)					.39	.17	.16	.14	.11
หญ้าชิกแนล	-	3.63	4	4.63	9.5	(ไม่ได้วิเคราะห์เพราะตัวอย่างจำกัด)					.34	.15	.13	.09	.12

หมายเหตุ ไม่มีผลการวิเคราะห์

ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้า เมื่อตัดครั้งที่ 3

ระดับปุ๋ย	% Protein					% Ca					% P				
	0	50	100	200	400	0	50	100	200	400	0	50	100	200	400
พันธุ์หญ้า															
หญ้าปล้องน้ำ	5.31	5.50	4.81	4.94	8.13	.52	.58	.47	.35	.30	.41	.32	.27	.16	.15
หญ้าขน	3.44	2.56	2.69	3.06	4.25	.28	.29	.29	.28	.35	.23	.17	.14	.11	.08
หญ้าเนเปียร์	4.38	3.75	3.81	3.94	5.38	.46	.51	.46	.47	.38	.32	.20	.13	.14	.08
หญ้าเอมิล	3.75	3.31	2.94	3.50	4.94	.60	.70	.47	.41	.41	.35	.22	.16	.13	.097
หญ้าชิกแนล	3.88	3.56	3.13	3.38	5.88	.44	.43	.36	.31	.26	.27	.23	.14	.08	.10

ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้า ผลเฉลี่ย 3 ครั้ง

ระดับปุ๋ย	% Protein					% Ca					% P				
พันธุ์หญ้า	0	50	100	200	400	0	50	100	200	400	0	50	100	200	400
หญ้าปล้องน้ำ	6.74	6.35	6.11	7.87	10.13	.48	.51	.45	.41	.36	.40	.31	.30	.25	-
หญ้าขน	3.57	2.90	3.23	3.67	4.89	.28	.32	.32	.42	.54	.31	.21	.18	.16	-
หญ้าเนเปียร์	5.21	3.60	3.42	4.48	5.78	.42	.39	.38	.43	.33	.34	.23	.21	.22	-
หญ้าเอมิล	3.77	3.63	3.74	4.06	5.65	.53	.64	.45	.44	.44	.35	.122	.19	.17	-
หญ้าชิกแนล	4.62	4.13	4.19	4.55	6.86	.37	.39	.132	.25	.26	.30	.22	.26	.14	-